

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-262908

(43)Date of publication of application : 17.09.2002

(51)Int.Cl. A44B 18/00

(21)Application number : 2001-064460 (71)Applicant : YKK CORP

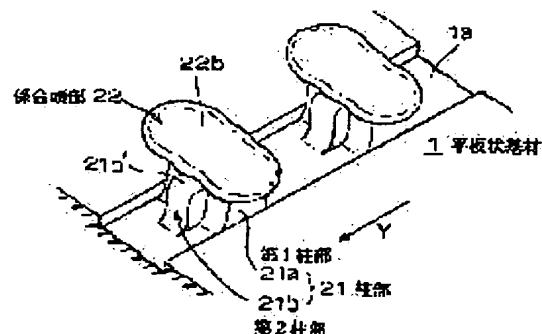
(22)Date of filing : 08.03.2001 (72)Inventor : MURAZAKI RYUICHI  
AKENO MITSURU  
OSUGI SHINTARO

## (54) INTEGRALLY MOLDED TOUCH FASTENER, AND METHOD AND SYSTEM FOR ITS CONTINUOUS MANUFACTURE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an integrally molded touch fastener which can be securely engaged with finely planted fiber piles and engaging elements thereof are prevented from falling down by securing a high engaging rate with pile pieces of the counterpart to secure flexibility and tear strength.

**SOLUTION:** This integrally molded touch fastener molded together with a substrate 1 by continuous molding is equipped with engaging elements with small dimensions comprising a thermoplastic resin. The engaging element has a hook type element equipped with a single column part 21 with an almost cross shape section in which a first column part 21a and a second column part 21b cross each other and an engaging head part 22, which is extended like wings in mutually reverse directions along the width direction of the first column part 21a crossing the second column part 21b centering on the upper end part of the column part 21, in a thin rectangular plate shape with a width dimension almost same as that of the upper end of the second column part 21b.



---

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 11.08.2003

[Date of sending the examiner's  
decision of rejection]

[Kind of final disposal of application  
other than the examiner's decision  
of rejection or application  
converted registration]

[Date of final disposal for  
application]

[Patent number] 3818431

[Date of registration] 23.06.2006

[Number of appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2002-262908  
(P2002-262908A)

(43) 公開日 平成14年9月17日 (2002.9.17)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup> A 4 4 B 18/00	識別記号	F I A 4 4 B 18/00	テームト* (参考) 3 B 1 0 0
--	------	----------------------	-------------------------

審査請求 未請求 請求項の数20 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2001-64460 (P2001-64460)

(22) 出願日 平成13年3月8日 (2001.3.8)

(71) 出願人 000006828

ワイケイ株式会社

東京都千代田区神田和泉町1番地

(72) 発明者 村崎 柳一

富山県中新川郡立山町浦田222-6

(72) 発明者 明野 満

富山県黒部市金屋4-2

(72) 発明者 大杉 新太郎

富山県黒部市三日市4018

(74) 代理人 100091948

弁理士 野口 武男 (外2名)

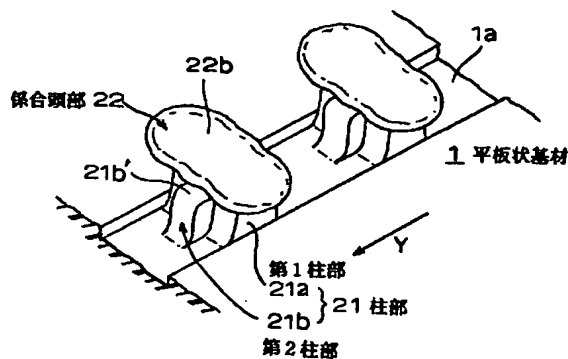
Fターム(参考) 3B100 DA04 DB02

(54) 【発明の名称】 一体成形面ファスナーとその連続製造方法及び連続製造装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 微細に密生する繊維パイルにも確実に係合し押圧力に対する係合素子の倒伏を防いで相手方のパイル片との高い係合率を確保し柔軟性と引き裂き強度をも確保し得る一体成形面ファスナーを提供する。

【解決手段】 連続成形により基材1と共に成形される熱可塑性樹脂からなる微小な寸法の係合素子を備えた成形面ファスナーにあって、前記係合素子が、第1柱部21a及び第2柱部21bが交差する略十字状断面をもつ単一の柱部21と、柱部21の上端部を中心として第1柱部21aの第2柱部21bに対する交差する幅方向に沿って、それぞれが反対方向に翼片状に延びると共に、第2柱部21bの上端の幅寸法と略同等の幅寸法を有する矩形薄板状の係合頭部22とを備えたフックタイプの係合素子を有している。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 平板状基材(1)の表面に相手方のパイル片と係脱する微小な多数の係合素子(2)が一体に成形されてなる合成樹脂製の一体成形面ファスナー(10)であって、前記係合素子(2)は、  
 所要の高さ及び前記基材(1)の表面と平行な交差方向に所要の幅を有する第1柱部(21a)及び第2柱部(21b)からなる略十字状断面をもつ単一の柱部(21)と、  
 同柱部(21)の上端部に形成され、前記第2柱部(21b)の上端幅寸法と略同等の幅寸法を有し、前記平板状基材(1)の表面に略平行で且つ前記第1柱部(21a)の幅方向に沿って逆方向に延出する略矩形薄板状の係合頭部(22)と、を備えてなることを特徴とする一体成形面ファスナー。

【請求項2】 前記第1及び第2柱部(21a,21b)の少なくとも一方の幅寸法(W1,W2)が、前記係合頭部(22)に向けて漸減されてなることを特徴とする請求項1記載の一体成形面ファスナー。

【請求項3】 前記係合頭部(22)の下面(22a)が前記第1柱部(21a)から係合頭部(22)の先端に向けて頭部肉厚を漸減させるテーパ面により構成されてなることを特徴とする請求項1記載の一体成形面ファスナー。

【請求項4】 前記係合頭部(22)の上面(22b)が略平坦面であることを特徴とする請求項1又は3記載の一体成形面ファスナー。

【請求項5】 前記係合頭部(22)の前記柱部(21)により支持される領域(A)の上面部分(22b')が、他の上面部よりも僅かに凹んで形成されてなることを請求項4記載の一体成形面ファスナー。

【請求項6】 前記係合頭部(22)の各先端部(22c)が下方に向けて湾曲してなることを特徴とする請求項1記載の一体成形面ファスナー。

【請求項7】 前記基材(1)の成形方向に隣接する係合素子(2)の間に凹陷部(1a)を有してなることを特徴とする請求項1記載の一体成形面ファスナー。

【請求項8】 前記係合頭部(22)の上下方向の最大肉厚が0.2～1.1mmであることを特徴とする請求項3記載の一体成形面ファスナー。

【請求項9】 前記係合頭部(22)の延出方向の端部間寸法(L1)が0.4～1.2mmであり、その延出方向に直交する最大幅寸法(W3)が0.2～1.2mmであることを特徴とする請求項1記載の一体成形面ファスナー。

【請求項10】 前記係合頭部(22)の前記第1柱部(21a)からの延出長さ(L2)が0.08～0.5mmであることを特徴とする請求項7記載の一体成形面ファスナー。

【請求項11】 前記係合素子(2)の前記基材(1)の表面から前記係合頭部(22)の上面までの高さ(H1')が0.1～1.2mmであることを特徴とする請求項1又は7記載の一体成形面ファスナー。

【請求項12】 前記係合素子(2)の上面の総面積が基材

の表面積の20～50%に設定されてなる請求項1記載の一体成形面ファスナー。

【請求項13】 前記第1柱部(21a)が前記基材(1)の成形方向に直交して配され、第2柱部(21b)が前記基材(1)の成形方向に平行に配されてなることを特徴とする請求項1記載の一体成形面ファスナー。

【請求項14】 前記第1柱部(21a)が前記基材(1)の成形方向に平行に配され、第2柱部(21b)が前記基材(1)の成形方向に直交して配されてなることを特徴とする請求項1記載の一体成形面ファスナー。

【請求項15】 前記係合頭部(22)の延出方向が前記基材(1)の成形方向である係合素子(2)と、前記係合頭部(22)の延出方向が前記基材(1)の成形方向と直交する方向である係合素子(2)とが混在してなることを特徴とする請求項1記載の一体成形面ファスナー。

【請求項16】 前記係合頭部(22)の延出方向が前記基材(1)の成形方向である係合素子(2)と、前記係合頭部(22)の延出方向が前記基材(1)の成形方向と直交する方向である係合素子(2)とが、基材の成形方向に交互に配されてなることを特徴とする請求項1記載の一体成形面ファスナー。

【請求項17】 請求項1記載の一体成形面ファスナーの製造方法であって、周面で十文字状に開口すると共に所定の深さまで延びる十文字断面孔部(101a)と、同十文字断面孔部(101a)に続いて形成され、一文字断面を有し奥部が二股に分岐する成形方向又はその直交方向に長い長孔部(101b)とからなる多数の予備係合素子成形用キャビティ(101)を有する円筒ドラム(100)を一方方向に回転させること、

前記円筒ドラム(100)の周面に向けて溶融樹脂(11)を連続射出して、その周面に沿って上記基材(1)を成形すると同時に、前記キャビティ(101)に前記溶融樹脂の一部を充填して、前記基材(1)の背面側に一体に起立し、基端部から中間部にかけて延びる十文字断面を有する予備成形柱部(21')と、同予備成形柱部から上端まで延び、その上端部が二股に分岐した一文字断面を有する予備成形頭部(22')とからなる予備成形素子(2')を成形すること、

回転する前記円筒ドラム(100)の周面に担持されて移動する前記基材(1)上に前記予備成形素子(2')を有する帯状の予備成形品(10')を前記円筒ドラム(100)の周面から連続して引き剥がすこと、

引き剥がされた前記予備成形品(10')を加熱押圧部(150)に連続的に移送すること、及び移送される予備成形品(10')の基材表面から一体に起立する前記予備成形素子(2')の前記予備成形頭部(22')を、前記加熱押圧部(150)により押圧加熱して扁平な矩形薄板状に溶融変形させて、上記柱部(21)の上端に上記係合頭部(22)を順次成形すること、を備えてなることを特徴とする一体成形面ファスナーの連続製造方法。

【請求項18】請求項1記載の一体成形面ファスナーの連続製造装置であって、

周面で十文字状に開口すると共に所定の深さまで延びる十文字断面孔部(101a)と、同十文字断面孔部(101a)に続いて形成され、一文字断面を有し奥部が二股に分岐する成形方向又はその直交方向に長い長孔部(101b)とからなる多数の予備成形素子成形用キャビティ(101)を有し、一方向に回転する円筒ドラム(100)と、

前記円筒ドラム(100)の周面に向けて熔融樹脂(11)を連続射出して、その周面に沿って上記基材(1)を成形すると同時に、前記キャビティ(101)に前記熔融樹脂の一部を充填して、前記基材(1)の背面側に一体に起立し、基端部から中間部にかけて延びる十文字断面を有する予備成形柱部(21')、及び同予備成形柱部(21')から上端まで延び、上端が二股に分岐した一文字断面を有する予備成形頭部(22')とからなる予備成形素子(2')を成形する連続射出装置(110)と、

回転する前記円筒ドラム(100)の周面に担持されて移動する前記基材(1)上に前記予備成形素子(2')を有する帯状の予備成形品(10')を前記円筒ドラム(100)の周面から連続して引き剥がすテークアップ手段(103)と、引き剥がされた前記予備成形品(10')の基材表面から一体に起立する前記予備成形素子(2')の予備成形頭部(22')を押圧加熱して矩形薄板状に熔融変形させ、上記係合頭部(22)を連続的に成形する加熱押圧部(150)と、を備えてなることを特徴とする一体成形面ファスナーの連続製造装置。

【請求項19】前記加熱押圧部(150)が、前記予備成形品(10')の載置移送面(150a)を備えると共に、前記載置移送面に平行な上方の平面に含まれ前記予備成形品(10')の移送方向と直交する方向に延びる回転軸を有する加熱回転ロール(150b)を備えてなり、前記加熱回転ロール(150b)の下端位置と前記載置移送面(150a)との間の間隙(G1)は、前記基材(1)及び上記柱部(21)の上下方向の寸法和に、前記係合頭部(22)の上下方向の設定寸法を加算した寸法より小さい、ことを特徴とする請求項17記載の連続製造装置。

【請求項20】前記加熱押圧部(150)が、前記予備成形品(10')の載置移送面(150a)を有すると共に、前記載置移送面(150a)の上方に配され、その下面と同載置移送面(150a)との間隔が漸減する傾斜面(150c')を有する加熱部材(150c)を備えてなり、前記前記載置移送面(150a)と前記傾斜面(150c')との間の最も狭い部分の間隙(G2)が、前記基材(1)及び上記柱部(21)の上下方向の寸法和に、前記係合頭部(22)の上下方向の設定寸法を加算した寸法より小さい、ことを特徴とする請求項17記載の連続製造装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、熱可塑性樹脂を用

い、平板状基材及び多数の係合素子を連続的に一体成形して得られる面ファスナーとその製造方法及び装置に関し、前記係合素子が微小寸法であっても倒伏しにくく、不織布などの微細なバイル片に確実に係合すると共に、所要の係合力、剥離力及び高係合率が確保され、更には数回の係脱操作にも十分に耐え得る、特に紙おしめ、医療用簡易衣料、ナプキン類、各種作業用簡易衣料、肌着類等に適用するに好適な一体成形面ファスナーとその連続製造法及び装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、使い捨て紙おむつ、医療用簡易衣料、ナプキン類、各種作業用簡易衣料、肌着類などの止具として、熱可塑性樹脂を連続射出により成形して得られる平板状基材に微小寸法の多数の係合素子を一体に有する面ファスナーが多様されるようになってきている。この種の一体成形タイプの面ファスナーの係合素子の形態は、当該分野において広く知られているようにフックタイプとマッシュルームタイプとに大別される。

【0003】その典型的なフックタイプの一体成形面ファスナーが、例えば米国特許第4,984,339号や米国特許第5,537,723号に開示されている。これらの成形面ファスナーは、いずれもドラム内から湾曲して延び周面に開口する略J字状の多数のキャビティが形成された円筒ドラムの周面に熔融樹脂を供給し、その周面に沿った薄板状の基材を成形すると同時に、前記キャビティに熔融樹脂の一部を充填して、基材の背面側に逆J字状のフックを一体に成形し、冷却後にドラムの周面からその成形品を剥ぎ取るようにして製造している。

【0004】また、前述のようなフックタイプの係合素子における変形形態をもつ一体成形面ファスナーも、例えば特開平2-5947号や特開平6-133808号公報に開示されている。ただし、これらの成形面ファスナーの製造は、水平方向に細長く延びるスリット上に多数の略2葉のバームツリー状やT字状に起立させた開口をもつ押出ダイから熔融樹脂を押出し、薄板状基材上の押出方向にバームツリーやT字状の断面形状をもつ多条のリップを成形して一次成形品を製造する。次いで、前記一次成形品の前記リップを長さ方向に所定の肉厚で順次カットしてバームツリーやT字状の係合素子を密着させて形成したのちに、前記基材を成形方向に延伸して各係合素子を所望のピッチに離間させて最終形態をもつ成形面ファスナーを製造する。

【0005】更に最近では、上記フックタイプの係合素子形態を大きく変形させた全く新規なフック形態をもつ成形面ファスナーが開発されている。それらの成形面ファスナーは、例えば特開平9-322812号公報や特開平11-56413号公報に開示されている。これらの公報による係合素子は、基材表面から上方に起立する起立部と、同起立部の上端でV字間隙をおいて成形方向に分離する首部と、各首部から成形方向の前後に略水平

10

20

30

40

50

に延設された係合頭部とを有している。更に、その係合頭部の下面は先端に向けて斜め上方に傾斜しており、その上面が平坦面とされ、更にその成形方向の正面視で上面部分の左右に所定の上下肉厚をもつ翼状の膨出部を膨出させている。

【0006】その基本的な製造方法は、既述した円筒ドラムを使った一次成形技術が適用されている。ただし、その成形時の基材表面に成形される係合素子の形態を、最初からJ状に成形するのではなく、成形方向の側面視で、起立部の上端に2本のV字状分岐部を有する略Y字状を呈する一次係合素子材を予備的に成形して、基材上に多数の一次係合素子材を一体成形した予備成形品を製造している。そして、その予備成形品の前記一次係合素子材の分岐部を押圧加熱して軟化変形させることにより、上述の従来にない特異な形態をもつ係合素子を成形している。

【0007】一方、マッシュルームタイプの成形面ファスナーも古くから知られており、例えば米国特許第3,192,589号明細書によれば、その基材表面に多数の柱部が起立する予備成形品を成形したのち、同成形品の柱部の先端を加熱軟化して半球状の係合頭部を改めて成形して成形面ファスナーを製造する。また、例えば特表平8-508910号公報には前記マッシュルームタイプの成形面ファスナーの改良技術が開示されている。この公報に開示された成形面ファスナーでは、前記一次成形品の柱部先端を押圧加熱して軟化させ、前記半球状の係合頭部に代わる円板状の係合頭部を成形している。

【0008】ところで、前述のマッシュルームタイプの係合素子は全方向に係合するため、係合が方向性をもつフックタイプの係合素子よりも係合強度及び剥離強度が高いことも広く知られている。しかしながら、マッシュルームタイプの係合素子に対するパイルの係合機構は、パイルが首部に巻き付いた状態で係合頭部と係合する、いわゆる首吊り状態で係合するため、パイルを係合頭部から離脱させようとするとき、首部において係合素子が切断するか、或いはパイル自体が切断する確率が高く、繰り返し使用に耐えられないことが多く、同時に係合強度及び剥離強度が過剰に高くなりやすい。

【0009】前記特表平8-508910号公報に開示された成形面ファスナーは、こうしたマッシュルームタイプの長短を踏まえて改良されたものであり、係合頭部の形態を略円板状にして微小なパイルへの係合率を高めると共に、その剥離強度を適度なものにし、上述の使い捨ておむつなどに取り付けられる各種の不織布の微小パイルに対する止具としても採用できるようとしている。かかる止具の用途は、既述したとおり急激に拡大しており、更なる改良が、例えば国際公開WO98/57565号によっても引き続き提案されている。その改良は、前記円板状の係合頭部の上面に微小な凹凸を多数形成することにより、係合頭部の柔軟性を増加させようとして

いる。

【0010】一方、上記フックタイプの係合素子の場合には、マッシュルームタイプの係合素子と比較すると、パイルに対して係合しやすく、更には適正な係合強度と剥離強度が得やすい上に、剥離時においても係合素子やパイルの切断がなく、繰り返しの使用によく耐えられる。こうした長所を生かして使い捨ておむつなどの止具に採用すべく、例えば上記特開平6-133808号公報では、その係合頭部を偏平に矩形板片としており、例えば上記特開平9-322812号公報では、係合頭部の延出方向を成形方向の前後2方向として、係合率を高めると共に、その係合頭部の形態を上面を略水平面とし、その下面を先端に向けて上下肉厚が薄くなるようにし、更にはその係合頭部の形態にも工夫がなされ、その上面部分から成形方向と直交する方向に向けて所要の上下肉厚を有する膨出部を膨出させている。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記特開平6-133808号公報に開示されたフックタイプの成形面ファスナーのように、係合素子の寸法を単に微小化すると共にその密度を大きくし、或いは係合素子の形態を単純な形態に変更するだけでは、たとえ相手方の不織布やメリヤスなどの微小パイルとの係合率は増加するとしても、相手方の不織布との接合時における剪断力及び剥離力が増加するという保証はない。また、係合素子密度を極端に大きくしても、相手方の不織布に密生する極めて柔軟な繊維パイル内にフック状係合頭部を侵入させようとするとき、同係合頭部が前記ランダムに密生して配された繊維パイルを倒伏させ、或いは同係合素子自体が倒伏して、繊維パイル中への係合素子の侵入を不可能にし、通常の面ファスナーにおける係合率と比較すると、その低下は避けられない。そのため、上述の微小形態の係合素子をもつ成形面ファスナーにあっては、その係合素子形態の微小化と係合素子密度にも自ずから限界が生じる。

【0012】更に、同公報に開示された係合素子の製造技術によれば、一次的に成形された予備成形品の基材上に立設された多数のリブを所定のピッチをもって長さ方向に順次切断したのち、基材をその長さ方向（成形方向）に延伸して個々の係合素子を所定の間隔まで離間させている。従って、係合素子の成形方向の肉厚は切断ピッチで決まり、その剛性も使用樹脂の材質とその切断肉厚によって決まる。従って、例えばかかる製法により、例えば不織布表面のような微小な寸法のパイルと係合するの係合素子を得ようとする場合に、その成形方向の肉厚も当然に極めて薄いものとなり、成形方向に撓屈しやすく、その肉厚を大きくしないかぎり剛性を向上させることができない。

【0013】また、上記特開平9-322812号公報や特開平11-56413号公報によるフックタイプの

係合素子を備えた成形面ファスナーにあっても、係合素子の特異な形態から、前述のごとき起立部の倒伏などが減少し係合率も確保されているものの、微小化すればするほど、必要とする剥離強度が得にくく、特に上述のごとき使い捨ておむつ類等に対する剥離強度の増加が強く要望されている。

【0014】一方、上記特表平8-508910号公報や国際公開WO98/57565号公報に開示されているマッシュルームタイプの係合素子を備えた成形面ファスナーにあっても、微小ではあっても、その撓屈を防止し所要の剛性を付与するために、任意の太さをもつ茎部を成形することは可能である。しかるに、茎部に所要の剛性をもたせようとすると、必然的に茎部の径を太くせざるを得ない。茎部の径が太くなると、たとえ茎部から全方向に延出する係合頭部の延出長さを微小にしたとしても、係合頭部の径も茎部の径の増加分だけ必然的に大きくなり、微細なループに係合し難くなる。

【0015】更には、前記公報に開示された係合素子のいずれについても、マッシュルームに特有な形態と機能までも排除することは不可能である。すなわち、係合頭部は相変わらず前記茎部を中心とする全方向に延出する形態にあり、パイルとの係合も首部に巻き付く、いわゆる首吊り状態が回避できず、以下に改良を加えても、係合素子自体による剥離強度が高すぎて、例えば使い捨ての紙おむつ類の止具類としての適正な剥離強度まで低くすることは困難であり、同時にパイルの切断等を回避することも難しい。

【0016】すなわち、従来のこの種の一体成形面ファスナーにおける課題は、使い捨て紙おむつ、医療用簡易衣料、ナプキン類、各種作業用簡易衣料、肌着類などの止具として使用しようとするれば、例えば通常の不織布やメリヤスなどの表面に露呈する極めて微小なパイルに係合相手としなければならないため、必然的に一体成形面ファスナーの係合素子自体の寸法も微小なものにしなければならない。特に幼児などの柔らかな肌に触れやすいことから、柔軟性に富むと同時に表面の肌触りも優しいものでなくてはならない。更に、使い捨てとはいえ、少なくとも2~3回の繰り返し使用には十分に耐えられなければならない。同時に剥離強度もおむつなどが容易に外れない程度の適度な強さが要求される。

【0017】しかるに、従来の一体成形面ファスナーにあっても、係合素子の微小化は可能であるが、例えばマッシュルームタイプの係合素子では、未だに剥離強度が強すぎて、剥離時に微細なパイルや係合素子自体を損傷しやすく、或いは例えばフックタイプの係合素子では、微細なパイルや係合素子自体を損傷させることはないが、要求される剥離強度が確保できないなどの課題を残しているのが現状である。

【0018】本発明は、こうした多様な課題を解決すべく、なされたものであり、その目的は特に不織布やメリヤ

スなどからなる微細に密生する繊維パイルにも確実に係合すると共に、個々の係合素子に適正な係合力、剪断力及び剥離力を確保させ、同時に面ファスナー表面の感触を良好にし、基材表面から突出する係合素子の高さを従来のものと比較して低くすることができ、押圧力に対する係合素子の倒伏を防いで相手方のパイル片との高い係合率を確保しつつ、この種の止具に要求される耐久性を満足し、好ましくは平板状基材の所望の柔軟性と引き裂き強度をも確保し得る微小で且つ特異な係合素子形態をもつ一体成形面ファスナーを提供することにある。

【0019】

【課題を解決するための手段と作用】かかる目的は、本発明に係る成形面ファスナーの主要な構成である、平板状基材の表面に相手方のパイル片と係脱する微小な多数の係合素子が一体に成形されてなる合成樹脂製の一体成形面ファスナーであって、前記係合素子は、所要の高さ及び前記基材の表面と平行な交差方向に所要の幅を有する第1柱部及び第2柱部からなる略十字状断面をもつ単一の柱部と、同柱部の上端部に形成され、前記第2柱部の上端幅寸法と略同等の幅寸法を有し、前記平板状基材の表面に略平行で且つ前記第1柱部の幅方向に沿って逆方向に延出する略矩形薄板状の係合頭部とを備えてなることを特徴とする一体成形面ファスナーにより達成される。

【0020】本明細書にあっても、略矩形薄板状とは完全な矩形だけではなく、その長辺方向の端縁が円弧状に外側に延出する形態を含み、或いは長辺部分の幅が僅かに変化している場合も含むものである。

【0021】本発明において、係合素子の柱部断面が略十字状を呈しているため、直交して交差する第1及び第2柱部の十字に延びる幅方向、つまり4方向の剛性が増加するため、撓屈のしにくさは前記第1及び第2柱部の幅寸法と同一寸法を一边とする正方形断面や、同じく幅寸法と同一の直径をもつ円形断面の柱部と比較しても劣ることはない。すなわち、同一材質であれば、本発明の方が材料の使用量が少ないにも関わらず、所要の剛性が得やすいことを意味する。

【0022】しかして、前記柱部を単なる矩形の柱部から構成する場合には、相手方パイルと係合させようとして上方から押圧したとき、或いは係合しているパイルを外そうとするとき、その根元で最も倒屈しやすい。そこで、好ましくは、請求項2に係る発明のごとき、前記第1及び第2柱部の少なくとも一方の上記幅寸法を、前記係合頭部に向けて漸減させ、つまり柱部の基端部側の幅寸法を大きくして、その部分の剛性を増し倒伏しにくいようにしている。

【0023】一方、請求項1に係る発明にあっても、前記柱部の上端に形成される係合頭部が、上記第2柱部の上端幅寸法と同じ幅寸法をもつ略矩形薄板状の係合頭部が、前記柱部を中央部として略同一長さ寸法で第1柱部

10

20

30

40

50

の板幅方向に翼状に延出している。換言すると、本発明の係合素子は第1及び第2柱部が十文字状に交差して起立する柱部の上端に、第2柱部の上端と同一幅寸法を有するスリッパ状の薄板部が、その中央部が柱部の上端により支持され、一対の係合頭部を第1柱部の上端から逆方向を向いて略水平に延出させた形態を有しており、既述したフックタイプの係合素子の変形タイプに属する係合素子である。

【0024】前記係合頭部の上下方向の肉厚は、後述する本件の製造方法に係る発明により任意に決めることができるが、その頭部の幅寸法、すなわち前記第2柱部の上端部分の幅寸法との関係により、また係合相手である不織布表面のバイルの大きさや形態によっても変更される。因みに、上述のごとき使い捨て紙おむつ類などのバイル係合部に使用される不織布やメリヤスの表面から飛び出ているバイルの高さは0.35～1.1mm程度であって、極めて微小である。

【0025】従って、出来るかぎり係合頭部の肉厚を薄く形成すると共に、その幅寸法も小さく設定すれば、前述のような微小なバイルに係合頭部を侵入させることができる。しかしながら、余りにも係合頭部の肉厚を薄くし、その幅寸法も小さくし過ぎると、所要の係合強度や剥離強度が得られなくなるため、その肉厚や幅寸法は任意に制御できることが極めて重要である。

【0026】しかし、単にその肉厚や幅寸法を変更するだけでは十分でない場合もある。請求項3に係る発明では、前記係合頭部の下面を前記第1柱部から係合頭部の先端に向けて、その上下肉厚を漸減させるテーパ面により構成している。このような構成を採用することにより、係合頭部の先端における上下肉厚を、その基端部よりも薄くしているため、相手方バイルに更に侵入しやすくなるばかりでなく、一旦バイルが係合すると、係合頭部の基端部寄りの上下肉厚が厚いため、係合力及び剥離力が増加する。因みに、本発明の形態を有する係合素子とバイルとの係合態様は、バイルが柱部を中心として一対の係合頭部に同時に絡まり、係合頭部の柱部寄りに引っ掛かることにより係合することが多い。

【0027】請求項4に係る発明は、更に前記係合頭部の上面が略平坦面であることを特徴としている。このように、係合頭部の上面を略平坦面に形成することにより、成形面ファスナーの係合面に特有のチクチク感がなくなり、極めて滑らかな表面が得られ、肌を傷つけるようなこともなくなる。

【0028】請求項5に係る発明は、前記係合頭部の長さ方向の上面中央部が、他の上面部よりも僅かに凹ませて形成されることを特徴としている。この凹み部分により、係合素子に係合するバイルを外そうとすると、凹み部分と第1柱部から延出する係合頭部との境界で屈曲しやすくなり、例えば係合頭部の基端部分の上下肉厚が厚い場合にも、バイルを容易に係合頭部から外すことが

できるようになり、必要な剥離強度が得られる。

【0029】請求項6に係る発明は、前記係合頭部の形態の更なる他の態様を規定しており、前記係合頭部の先端部が下方に向けて湾曲されてなることを特徴としている。上述の係合頭部の基本形態は薄板状であるが、この発明では、その係合頭部の先端を下方に向けて湾曲させている。この湾曲により、一旦係合したバイルはその湾曲部分に引っ掛かるようになり、係合強度及び剥離強度が増加する。

10 【0030】請求項7に係る発明は、上記基材は単なる平板から構成せず、前記基材の成形方向に隣接する前記柱部の間に凹陥部を有していることを特徴としている。このように、前記係合素子を前記凹陥部の底面から上方に立ち上げる場合には、係合頭部の先端下面と柱部の起端（凹陥部の底面）との間の距離を従来と同一に設定しても、係合頭部の先端部下端と凹陥部以外の基材の表面との距離は柱部の基端からの実際の高さと凹陥部の深さとの差に等しくなり、基材から立設する係合素子の実際の高さが従来と同一寸法であるにも関わらず、20 基材表面に突出する見掛けの高さは凹陥部の底面深さを差し引いた短い寸法となる。

【0031】また、基材表面に前記凹陥部を形成すると、見掛けの厚さは従来と同様であっても基材の柔軟性が著しく改善されることになるばかりでなく、その成形にあたって成形終了後の面ファスナーを成形型から引き剥がすときに、基材が無闇に延びたり、或いは引き裂かれることなく安定して引き剥がすことを可能にする。

【0032】その結果、成形後の製品も基材が波打つようなことがなくなり、実用に十分耐え得る高品質の製品30 が得られる。そして、前記凹陥部の底面からの柱部の高さを、同底面から前記係合頭部の先端部頂点までの高さの略1/5～4/5とする場合には、基材の凹陥部以外の表面から突出する柱部の部分が比較的低くなるため、それだけ柱部の倒伏がしにくくなり、係合時における形態を安定化させる。更に、前記凹陥部を相手方バイルが導入可能な幅を有している場合には、同バイルとの係合率が向上する。

【0033】本発明において、好ましい係合素子の寸法形態は、特に前記係合頭部の先端部頂点と基材の表面との間の長さが0.1～1.2mm、同係合頭部の柱部からの延出長さが0.2～0.5mm、柱部の高さが基材表面から0.005～1.0mmである。これらの数値範囲は本発明の係合対象である微細な形態を有するバイル片（バイル）に対する係合が確保されるに充分な基本的な数値範囲であり、しかも係脱時における剛直感のない範囲でもある。特に、それらの下限値は通常の不織布における最も微細な形態をもつ繊維バイルであっても確実な係合を可能にする値である。

【0034】請求項8～12に係る発明は、係合素子の各部寸法やその密度を規定している。上記係合頭部の上50



下方向の最大肉厚は、上述のごとき使い捨ての紙おむつ類などの止具に適用する場合の係合力及び剥離力を考慮すると、剛性を差ほど必要とせず、請求項8に係る発明のごとく、0.2～1.1mmの肉厚で十分であり、また前記係合頭部の先端形状を上面視で先細り状とすることは、相手方パイルにより侵入しやすくなるため、更に望ましい。

【0035】請求項9に係る発明にあっては、前記係合頭部の延出方向の端部間寸法を0.4～1.2mmとすると共に、前記第1柱部から延びる方向に直交する最大幅が0.2～1.2mmとすることを特徴としている。また、請求項10では前記係合頭部の前記第1柱部から延びる長さが0.08～0.5mmであることを特徴としている。また、請求項11に係る発明は、前記係合素子の前記基材の表面から前記係合頭部の上面までの高さが0.2～1.2mmであることを特徴としている。

【0036】また、請求項12に係る発明のように、前記係合素子の上面の総面積が基材の表面積の20～50%、好ましくは25～40%に設定される場合には、相手方パイルとの所要の係合率が確保されると共に、本発明の面ファスナーを係合頭部側から触れたときのとげとげした感じをなくす。ところで、上述の寸法形態を有する連続成形面ファスナーを、例えば連続工程により面ファスナーを紙おむつ等に取り付ける場合、連続して移送されてくる長尺の成形面ファスナーは所要の長さに順次切断され、同切断片は周囲の一部内壁面に固定吸引部を備えたサクシヨンロールによりその係合素子の起立面が吸引されて同ロールの回転に伴って周回移動し、その切断片の周回方向に直交して配された移送路を移送されてくる紙おむつ本体の所定部位に移されて紙おむつ本体に順次取り付けられる。従って、切断片を前記サクシヨンロールの周面に効率的に且つ確実に吸着して移送する必要があるが、前記基材の表面積に対する前記平坦面の総面積が前述のごとく設定される場合には、サクシヨンロールに対する吸着が確実なものとなる。

【0037】請求項13～16に係る発明は、上述のごとき形態をもつ係合素子の基材上の配列の態様を規定している。請求項13に係る発明にあっては、前記第1柱部が前記基材の成形方向に直交して配され、第2柱部が前記基材の成形方向に平行に配されていることを特徴としており、請求項14に係る発明は、前記第1柱部が前記基材の成形方向に平行に配され、第2柱部が前記基材の成形方向に直交して配されてなることを特徴としている。請求項13及び14に係る発明のごとく成形方向又はそれと直交する方向の2つの異なる方向に係合頭部を向けるには、後述する製造方法に係る発明において、その長孔部からなるキャビティ部分の方向を90°転回させて形成することにより得られるためである。

【0038】その結果、請求項15に係る発明では、第1柱部と第2柱部が前記請求項13及び14の向きをも

つ係合素子が混在する場合を規定している。すなわち、請求項15に係る発明は、前記係合頭部の延出方向が前記基材の成形方向に平行である係合素子と、前記係合頭部の延出方向が前記基材の成形方向に直交する方向である係合素子とが、基材の成形方向に混在して配されていることを特徴としている。このように成形方向とそれに直交する方向の2方向に向く係合頭部が混在するため、相手方のパイルとの係合率が向上する。また、その配列の仕方は任意であり、請求項16に係る発明のように、基材表面にマトリックス状に交互に配することもでき、或いは千鳥状に配することもできる。

【0039】請求項17に係る発明は、上述のフックタイプの係合素子を備えた成形面ファスナー製造方法であって、周面で十文字状に開口すると共に所定の深さまで延びる十文字断面孔部と、同十文字断面孔部に続いて形成され、奥部が二股に分岐する成形方向又はその直交方向に長い長孔部101bとからなる多数の予備成形素子成形用キャビティを有する円筒ドラムを一方方向に回転させること、前記円筒ドラムの周面に向けて溶融樹脂を連続射出して、その周面に沿って上記基材を成形すると同時に、前記キャビティに前記溶融樹脂の一部を充填して、前記基材の背面側に一体に起立し、基端部から中間部にかけて延びる十文字断面を有する予備成形柱部と、同予備成形柱部から上端まで延び、上端が二股に分岐した一文字断面を有する予備成形頭部とからなる上記係合素子の予備成形素子を成形すること、回転する前記円筒ドラムの周面に担持されて移動する前記基材上に前記予備成形素子を有する帯状の予備成形品を前記円筒ドラムの周面から連続して引き剥がすこと、引き剥がされた前記予備成形品を加熱押圧部に連続的に移送すること、及び移送される予備成形品の基材表面から一体に起立する前記予備成形素子の前記予備成形頭部を、前記加熱押圧部により押圧加熱して偏平な矩形薄板状に溶融変形させ、上記柱部の上端に上記係合頭部を連続的に成形することを備えていることを特徴とする一体成形面ファスナーの製造方法にある。

【0040】本発明方法にあって、最も特徴とする構成は円筒ドラムの周面に形成されたキャビティの形状と、同キャビティにより成形される係合素子の予備成形素子の形態にある。この予備成形素子の形態は、従来のマッシュルームタイプの成形時におけるごとく基材の背面側から単なる同一断面で起立する予備成形材を成形せず、予備成形素子の基端部側の略半部に十文字断面を有する予備成形柱部と、その部分に連続する上端部側の半部を断面形態が一文字状で且つ略一律の断面積をもち、上端部で略U字状の二股に分岐する予備成形頭部とを成形している。

【0041】この予備成形素子は、以降の押圧加熱によりその上部を溶融変形させることにより、本発明における上述の特異な形態を有する係合素子が成形されるもの

10

20

30

40

50

であり、前記予備成形柱部が、後に係合素子の柱部の第1及び第2柱部となり、その上半部の予備成形頭部が、後に加熱押圧により第一柱部の幅方向に延びる略矩形薄板状に熔融変形されて上記係合頭部が成形される。この係合頭部の延出量と肉厚は、前記予備成形頭部の使用樹脂量と加熱押圧時の押圧による熔融変形量により決まる。従って、その変形部分の樹脂量と前記加熱押圧時の押圧による変形量とを制御することにより、係合頭部の肉厚と延出長とを制御することができる。また、係合頭部の向きは第1柱部の幅方向を成形方向及び／又は成形方向に直交する方向に選択することにより、上記請求項14～16に係る発明のように、その係合頭部の向きを任意に変更させることができる。

【0042】なお、上記予備成形頭部の上端部を上記略U字状に成形することは、これを単なる断面一文字の柱部とした場合には、以降の押圧加熱による熔融変形時に、係合頭部の中央部における柱部の幅方向に直交する寸法も大きくなり、全体が楕円形状で柱部から全方向に延出するマッシュルームタイプの係合素子形態に近づくことになり、パイルとの係合が全方向性をもち、係合強度や剥離強度の制御が困難となり、既述した特表平8-508910号公報にも記載されているような、繊細なパイルや係合素子自体を損傷しやすくなり、剥離強度も大きくなりやすいため好ましくなく、これを回避するためのフックタイプの係合頭部を成形する上で極めて重要である。

【0043】請求項18に係る発明は、前述の製造方法を実施するために好適な一体成形面ファスナーの連続製造装置であって、周面で十文字状に開口すると共に所定の深さまで延びる十文字断面孔部と、同十文字断面孔部に続いて形成され、奥部が二股に分岐する成形方向又はその直交方向に長い長孔部とからなる多数の予備成形素子成形用キャピティを有し、一方向に回転する円筒ドラムと、前記円筒ドラムの周面に向けて熔融樹脂を連続射出して、その周面に沿って上記基材を成形すると同時に、前記キャピティに前記熔融樹脂の一部を充填して、前記基材の背面側に一体に起立し、基端部から中間部にかけて延びる十文字断面を有する予備成形柱部、及び同十文字断面部分から上端まで延び、上端が二股に分岐した一文字断面を有する予備成形頭部とからなる上記係合素子の予備成形素子を成形する連続射出装置と、回転する前記円筒ドラムの周面に担持されて移動する前記基材上に前記予備成形素子を有する帯状の予備成形品を前記円筒ドラムの周面から連続して引き剥がすテークアップ手段と、引き剥がされた前記予備成形品の基材表面から一体に起立する前記予備成形素子の予備成形頭部を押圧加熱して偏平板状に熔融変形させ、上記係合頭部を連続的に成形する加熱押圧部とを備えてなることを特徴としている。

【0044】上述のごとき、連続射出装置と円筒ドラム

とテークアップ手段と加熱押圧部とを連続的に配設することにより、連続する基材上に上述の形態をもつ多数の係合素子が一体に成形される本発明の成形面ファスナーを効率的に且つ連続的に製造することができる。

【0045】請求項19に係る発明は、前記加熱押圧部が、前記予備成形品の載置移送面を備えると共に、前記載置移送面に平行な上方の平面に含まれ前記予備成形品の移送方向と直交する方向に延びる回転軸を有する加熱回転ロールを備えてなり、前記加熱回転ロールの下端位置と前記載置移送面との間の間隔は、前記一次成形材の基材及び上記柱部の上下方向の寸法和に、前記係合頭部の上下方向の設定寸法を加算した寸法より小さいことを特徴としている。請求項20に係る発明は前記加熱押圧ロールに代えて、前記載置移送面の上方に配され、その下面と同載置移送面との間隔が漸減する傾斜面を有する加熱部材を備えており、前記載置移送面と傾斜面との間の最も狭い間隔が、前記一次成形材の基材及び上記柱部の上下方向の寸法和に、前記係合頭部の上下方向の設定寸法を加算した寸法より小さいことを特徴としている。

【0046】加熱押圧部の押圧面と基材表面との間の最小間隙を上述のごとく設定すると、回転ドラム上で成形された予備成形品を前記加熱押圧部に導入し、通過させるだけで上記形態を有する係合頭部が連続して形成されることになる。ここで、加熱押圧部の押圧面と基材表面との間の最小間隙は、通常、上記予備成形頭部を押圧変形したとき、丁度その上下肉厚が予め設定された係合頭部の肉厚となるように設定されるが、その間隙が僅かに大きいときは、前記予備成形頭部と予備成形柱部との境界領域の断面一文字の部分で熔融変形せず、第1柱部の幅方向に平行な一文字断面をもつ首部として残るようになる。

【0047】このような首部が形成される場合が本発明の技術的範囲に包含されることはいうまでもない。柱部と係合頭部との間に、係合頭部の延出方向に長い一文字断面をもつ首部を成形する場合には、相手方のパイルが前記首部に巻き付けられるように係合したとき、これを外そうとすると、前記首部が揺動してパイルを剥離方向に傾動させ、首部が存在指定時と比較してパイルを更に外しやすくし、パイルの無用な切断を防止する。

【0048】また、加熱押圧部の加熱温度を材料樹脂の融点に近くし、或いは予備成形品の押圧加熱時間を長くすると、請求項6に係る発明のごとく、係合頭部の延出側端部の軟化が進み、自重により下方へと湾曲して垂れ下がるようになり、相手方との係合力を増加させることができる。

【0049】更に、本発明に係る成形面ファスナーの前記製造において、予備成形品の成形にあたって、例えば円筒ドラムに冷却手段を内蔵し、或いは円筒ドラムの予備成形品随伴領域を冷却槽内に浸漬し、積極的に冷却させると共に、前記加熱押圧手段を通過した上記成形面フ

10

20

30

40

50

ファスナーは格別の冷却手段によって積極的に冷却することをせず、常温で徐冷してから巻き取って製造を終了させることが好ましい。加熱されて軟化変形した係合頭部を徐冷固化することにより、同加熱部分における結晶化が進み、係合頭部は柱部に較べて剛性が高くなる。このときの加熱域、加熱時間及び加熱温度は、係合素子の寸法や変更形態に応じて適当に制御が可能である。

【0050】このように、基材と予備成形素子の柱部とが結晶化が進まないままに急冷固化された一体成形面ファスナーにあっては、基材と柱部とが柔軟性を保持し、前記係合頭部は剛性が高くなるため、例えば係合素子が微小な寸法で極めて柔軟性の高い成形面ファスナーであっても、その係合頭部の剛性が確保されることになり、曲げ強さを向上させて、剪断方向の抗力は当然のこととして、所要の係合強度及び剥離強度をもつ本発明の成形面ファスナーが得られる。

【0051】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好適な実施の形態を図示実施例に基づいて具体的に説明する。図1は本発明の代表的な係合素子の第1実施例である成形面ファスナーの一部平面図、図2は図1のII-II線に沿った断面図、図3は同III-III線に沿った断面図であり、図4は前記成形面ファスナーの一部を斜め上方から見た立体図である。

【0052】本実施例にあっては、平板状基材1の係合素子成形面には、成形方向に直線状に延びる凹陷溝1aが形成され、各係合素子2は前記凹陷溝1aの底面から立ち上がっている。なお、本発明における平板状基材1にあっては、前述のごとく凹陷溝1aを形成せず、単なる平坦面とし、その平坦面上に直接係合素子を立ち上げるようにする場合もある。

【0053】図1～図3において、平板状基材1の一表面には垂直に立ち上がる柱部21の上端から、成形方向と直交する方向で、それぞれが逆方向を向いて翼状に延出する一対の略矩形薄板状の係合頭部22を有する、本発明の特徴ある係合素子2が一体に成形されている。本実施例にあって、前記柱部21は基端から上端までの断面の全てが略十字状をなした第1柱部21aと第2柱部21bとが立ち上がり方向に沿って交差した形態を有しており、本実施例にあっては前記第1柱部21aの交差方向の幅寸法が上下にわたって凹陷溝1aの幅寸法W1と略等しく設定され、前記第2柱部21bの交差方向の幅寸法W2は、その下端を凹陷部1aの長さ方向に大きく湾曲して立ち上げ、途中から上端にかけて漸減するように変化させている。

【0054】前記柱部21の断面を十文字状にすることにより、成形面ファスナー10の成形方向及び同成形方向に直交する方向の剛性を増すことができ、面ファスナー10の係合時の押圧に対して、或いは係合素子22の係合を外す剥離時においても倒伏しにくいものとなる。更

に、それらの柱部21a、21bを上端から基端にかけて、長手方向に漸増させているため、単に上端から基端まで同一寸法を有する場合と比較して、基端部における撓屈及び係合素子の倒伏が回避でき、係合時には係合頭部22を相手方パイルに効果的に侵入させることを可能にして係合率をも大幅に増加できる。

【0055】また、本実施例による柱部21にあっては、既述したとおり、前記第1柱部21aが交差方向にはほぼ均一な幅寸法W1を有し、第2柱部21bの成形方向の幅寸法W2を基端部から上端部にかけて漸減させている。因みに、本実施例によれば、上記基材1の上下方向の肉厚は0.40mm、前記柱部21の第1柱部21aの成形方向と直交する方向の幅寸法W1は0.46mm、第2柱部21bの成形方向の幅寸法W2は基端部で0.68mm、その上端部で0.48mmとされている。

【0056】また、本実施例による柱部21の上端から成形方向と直交して前後に略水平に延びる一対の係合頭部22の形態は、図1及び図2に示すごとく、上面が略平坦面とされ、前記柱部21の上端部で肉厚とされ、その先端にかけて下面が上傾斜する傾斜面とされた楔状断面の薄板状を呈している。この係合頭部22の全体形態は、図1に示すように延出方向端縁が円弧状の略矩形となる。更に、前記係合頭部22の成形方向の幅寸法W3は前記第2柱部21bの上端部における交差方向の幅寸法とほぼ等しくされている。

【0057】かかる構成を備えるため、相手方の係合素子であるパイルに対して本来的に係合がしやすい形態である薄板形状に加えて、前述のごとく全係合頭部22の中央部が前記第1柱部21a及び第2柱部21bにより、原則的には十文字状に支持されるため、係合頭部22がその延出途中で簡単には屈曲することがなく、適度な剛性が付与される。更に、その上下方向の肉厚も、第1柱部21aから先端に掛けて漸減させているため、背の低いパイルに対しても容易に侵入することができ、単なる平板状の係合素子と比較するとパイルとの係合率を大幅に高めることができる。

【0058】更に加えて、本実施例によれば、前記係合頭部22を上面から見た形態は、各係合頭部22の延出方向の寸法L1が、その基端部から先端にかけて殆ど変わらない形状として、全体形状をスリッパに類似する2葉のフックタイプとしている。そのため、より微小なパイルにも容易に係合させることができるような構成と相まって、パイルとの係合率を更に向上させることができる。なお、後述する本発明による係合素子2の成形手法によって、前記係合頭部22が柱部21よりも結晶化が進むため、材質自体の剛性も高くなっている。

【0059】因みに、本実施例による第1柱部21aの第2柱部21bに対する交差方向に沿って反対方向に延びる係合頭部22の延出長さはそれぞれ0.26mm、

17

係合頭部2の延出基端の上下方向の肉厚が0.14mm、その成形方向の最大寸法W3は0.44mm、成形方向と直交する方向の係合頭部22の先端間の寸法L11.03mmであり、その具体的な上面形状は単なる矩形ではなく、前記柱部21に対応する部位に長円形皿状を呈する領域Aと、その長円形皿状の長径端を挟んだ両側に、略長円形皿状の短径部分が連結した形状を呈している。本発明ではこれらの形状を含めて全体を略矩形状としている。そして、中央部の前記領域Aの上面22b'は他の上面22bよりも僅かに凹んでいる。

【0060】このように、係合頭部22の延出方向の上面中央部領域22b'が、他の上面22bよりも僅かに凹ませて形成されることを特徴としている。この凹み部分により、係合素子2に係合するパイルを外そうとするとき、凹み部分と第1柱部21aから延出する係合頭部22との境界でその延出部分が屈曲しやすくなり、例えば係合頭部22の基端部分の上下肉厚が厚い場合にも、パイルを容易に係合頭部22から外すことができるようになり、しかも必要な剥離強度が得られる。

【0061】かかる柱部21の上端部分と係合頭部22が一体となった構造により、仮に係合頭部22の基端部における上下方向の肉厚を大きくしても、前記円形皿状の凹み部との境界にて湾曲しやすくなり、同係合頭部22に係合したパイルが適度な剛性の下で、つまり適度な係合強度及び剥離強度をもたせて、しかも外しやすくてきる。

【0062】また本実施例では、既述し図1及び図2にも示すように、前記係合素子2が形成される上記基材1の表面部分には、成形方向の隣接する係合素子2同士をつなぐ直線状の凹陷溝1aが形成されている。この直線状の凹陷溝1aの溝幅W1は、図2に示すように、上記第1柱部21aの幅寸法と一致しており、同凹陷溝1aの幅方向中央には上記第2柱部21bの基端部が溝方向に延びている。前記凹陷溝1aの側壁と第1柱部21aの端面は一体となっており、結果として一列に並んだ各柱部21の間に凹陷溝1aが形成されていることになる。また、図示例によれば成形方向に直線状に並んで係合素子列が形成され、その係合素子列が多数並列して成形される。前記凹陷溝1aは前述の形状に限定されるものではなく、係合素子列方向の凹陷溝1aが互いに完全に独立していてもよい。更に、同凹陷溝1aを基材1の表面に千鳥状に配することもある。

【0063】このように、基材1の表面に凹陷部1aを形成すると、基材1の見掛けの厚さが従来と同様であっても、基材1の柔軟性を著しく改善することになるばかりでなく、その成形にあたって成形終了後の予備成形品を成型型から引き剥がすときに、基材1が無闇に伸延したり、或いは引き裂かれることなく安定して引き剥がすことを可能にする。その結果、成形後の予備成形品も基材1が波打つようなことがなくなり、完成される面フ

18

ァスナーも実用に十分耐える高品質の製品が得られる。

【0064】また、基材表面に前記凹陷溝1aを形成すると、図3に示すごとく、係合頭部22の上面と柱部21の起端（凹陷溝1aの底面）との間の距離H1に対し、係合頭部22の先端部頂点と基材1の凹陷溝1aを除く表面との間の距離H1'は実質的な係合素子2の高さに関する前記距離H1と凹陷溝1aの深さd1との差に等しくなり、基材1に立設される係合素子2の実際の高さH1は従来と同一寸法を有するにも関わらず、基材表面に突出する見掛けの高さH1'は実際の高さH1から凹陷溝1aの底面深さd1を差し引いた短い寸法となる。

【0065】従って、柱部21の実際の高さH1は従来と同一であっても、見掛けの高さH1'は従来よりも短くなるため、柱部21の高さに対して断面積が相対的に大きくなり、係合時や剥離時の係合素子2の倒伏がしにくくなる。また、上述の構成を備えた本実施例の面ファスナー10の係合素子2と、図示せぬ相手方のパイルとが係合するとき、パイルの先端は凹陷溝1aに導かれて係合頭部22の下方に廻り込み、係合素子2の柱部21の基端部まで案内され、係合頭部22がパイルに円滑に挿入されるため、パイルとの係合のしやすさは従来の単なる平坦な基材表面から立ち上がる係合素子と何ら差異がない。

【0066】更に上記実施例にあっては、柱部21の上端部を含む係合頭部22の全体が、既述したとおり、前記平板状基材1及び柱部21と比較してより高剛性に構成されると共に、剥離時の曲げやすい構造としたため、係合素子2の形態の安定性と相手方パイルに対する保持力とをより高め、同時に剥離時には適度な強力を有するようにしている。なお、既述した係合素子2の各部の寸法は最も好適な例を示しているに過ぎず、その値は相手方のパイルとの関係において、本件特許請求の範囲に記載された技術的範囲において多様に変更され得るものであって、前記寸法に限定されないことは当然である。

【0067】上記略矩形薄板状の係合頭部22は、従来の単純な倒立J字状、L字状或いはT字状の係合素子には期待できなかった以下の様々な有用な機能を生み出す。その機能の一つに、係合頭部22の上面22bを既述したとおりほぼ平坦面とすることを可能にし、上面22bのチクチクする感触を改善させる機能を発揮する。その2は、柱部21の特異な形状により、従来の柱部における使用樹脂量より少ない樹脂量で、ほぼ同一の剛性が確保される。

【0068】その機能の3として、係合頭部22に係合する相手方のパイルは、その係合時に、フック状に湾曲し、略同一の太さをもつ従来のフックタイプの係合頭部のような単に引っ掛かるだけの機能とは異なり、柱部21の上端部に巻き付いた状態で引っ掛かり、同係合頭部22から相手方パイルを外れ難くして、係合頭部22に

10

20

30

40

50

よる係合力の大幅な増加を図っている。

【0069】しかも、柱部21から逆方向にだけ延出する係合頭部22は、従来の柱部の上端から全方向に延出する傘状の係合頭部を有するマッシュルームタイプの係合素子と異なり、係合頭部が柱部21から反対方向に2葉状に延在させているため、図示例において前述のようにパイルが係合頭部22の一对の延出部分の基端部下面から略直線上に下方に延びる各柱部21の上端部に巻付いた状態で引っ掛かったとしても、剥離方向に力が作用すると、同係合頭部22が柱部21の上端を介して弾性的に起立変形すると同時に前記パイルが僅かな摩擦抵抗を受けながら長円皿状の係合頭部22の周縁を巡って円滑に移動し、無理なく外れる。

【0070】そのため、本実施例による係合素子2は、従来の単純なフック形状からなる上記係合頭部に対する離脱力より充分に大きく、且つマッシュルームタイプの係合頭部に較べて係合素子2及びパイルの双方に切損が発生せず、微小な寸法であるにも関わらず所要の係合力が確保される。なお、上記実施例では同列の係合素子2と隣合う列に配される係合素子2とが真横にくるように配置しているが、列間の係合素子2の配列は、例えば千鳥状に配置することも可能であり、この場合には平板状基材1の係合素子列に直交する方向の亀裂も確実に防止される。

【0071】また、上記実施例では成形方向に並ぶ係合素子2の柱部21から延出する係合頭部22の延出方向を、全て成形方向と直交する方向にしているが、図5に示すように、その延出方向を成形方向に平行とすることも可能である。この場合には、成形方向と直交する方向に所望の幅寸法W1を有する上記第1柱部21aを、その幅寸法W1の方向を成形方向に向けて配すると共に、成形方向に所定の幅寸法W2を有する上記第2柱部21bを、その幅寸法W2の方向を成形方向と直交するよう

にして、上記第1及び第2柱部21a、21bの配置が逆となるように配することにより成形できる。

【0072】その結果、図5に示すように、係合頭部22が成形方向と直交する方向に延出する係合素子2と、係合頭部22が成形方向と平行に延出する係合素子2とを交互に配することもでき、その全体の配置も、例えば図6に示すように、係合頭部の延出方向が同じである係合素子2を、千鳥状に配置し、その間に係合頭部22が前記延出方向と直交して延出する係合素子2を配することも可能である。

【0073】こうした構成を有する本発明の一体成形面ファスナー10は、上記特開平11-56413号公報に開示されている装置の一部の構成を変更することにより容易に且つ連続的に製造することが可能である。図8は本発明の一体成形面ファスナーの連続製造装置とその製造手順の好適な実施例を概略で示している。

【0074】図中の符号111は連続射出装置110の

射出ノズルであり、該ノズル111の先端の曲面は後述する円筒ドラム100と略同一の曲率をもつ円弧面111aを有し、同射出ノズル111は前記円筒ドラム100の曲面に対して成形しようとする上記基材1の肉厚に相当する間隙を形成して対設されている。この射出ノズル111はT形ダイからなり、先端円弧面111aの中央部に形成された樹脂射出口111bからは所定の樹脂圧と一定の流量をもって溶融樹脂11が連続的に射出される。

【0075】前記円筒ドラム100の基本構造は上記特開平11-56413号公報に開示された製造装置の一部を変更するだけで利用することができるため、ここではその機構については簡単な説明に止める。前記円筒ドラム100は内部冷却手段である水冷ジャケット100aを有する中空ドラム状をなしており、周面が成形面ファスナー10の一部成形面としての機能を有しており、上述のように上記射出ノズル111の先端円弧面111aとの間に上記間隙をもたせると共に、円筒ドラム100の軸線を前記射出口111cに平行に設置している。

【0076】本発明にとって最も重要な構成部材は回転ドラム100にあり、特にその周面に形成される予備成形素子成形用キャビティ101の構造にある。本実施例における前記キャビティ101は、図9に示すように、回転ドラム100の周面に十文字状に開口すると共に所定の深さまで十文字断面孔部101aが形成され、その十文字断面孔部101aに続いて同十文字断面孔部101aの交差方向の一方に長い一文字断面の長孔部101bが形成される。この長孔部101bの奥底部側は、更にその長手方向端部から僅かに二股に分岐する分岐部101b'を有しており、長孔部101bの全体が二股のフォーク状を呈している。

【0077】一方向に回転する前記円筒ドラム100の周面に向けて、上記射出ノズル111から溶融樹脂11を連続射出されると、ドラム周面に沿って上記基材1を成形すると同時に、前記キャビティ101に前記溶融樹脂の一部を充填し、前記基材1の背面側には基端部から中間部にかけて延びる十文字断面を有する予備成形柱部21'及び同予備成形柱部21'から上端まで一文字断面を有して延び、上端で二股に分岐したU字状、V字状、横C字状などの二股部22a'を有する予備成形頭部22'からなる予備成形素子2'が一体に成形されて、回転する前記円筒ドラム100の周面に連続して帯状の予備成形品10'を成形する。

【0078】円筒ドラム100の周面に担持されて移動する予備成形品10'は、円筒ドラム100に内蔵された水冷ジャケット100aと円筒ドラム100の下半部が浸漬された冷却水槽102を通して積極的に冷却されたのち、テークアップ手段であるテークアップローラ103により円筒ドラム100の周面から引き剥がされ、上下のフィードローラ104a、104bにより次

工程に配設された加熱押圧部150に移送される。

【0079】図8Aによれば、前記加熱押圧部150は、前記予備成形品10'の移送方向と直交する方向に延びる回転軸を有する、同予備成形品10'を下方から支持する載置移送面150a'を有する下部ロール150aと、前記載置移送面150a'との間に所要の間隙G1をおいて配設される上部加熱押圧ロール150bとを備えている。前記下部ロール150aと上部加熱押圧ロール150bとの間の間隙G1は、完成品である本発明の成形面ファスナーの前記基材1及び上記柱部21の上下方向の寸法和に、前記係合頭部22の上下方向の設定寸法を加算した寸法よりも若干小さく設定される。

【0080】なお、本発明における加熱押圧部150は、前記下部ロール150aと上部加熱押圧ロール150bからなる以外にも、例えば図8Bに示すように上面を予備成形品10'の載置移送面150a'とする下部支持部材150aと、その上部に予備成形品10'の移送方向に下傾斜面150cを有する上部加熱押圧部材150bとを備えさせることもできる。この場合には、上部加熱押圧部材150bの前記載置移送面150aと前記傾斜面150cとの間の最も狭い部分の間隙G2が、前記基材1及び上記柱部21の上下方向の寸法和に、前記係合頭部22の上下方向の設定寸法を加算した寸法よりも若干小さく設定される。

【0081】図9は、本実施例における上記予備成形素子成形用キャビティ101の具体的な構造例を示している。この場合、前記円筒ドラム100は複数枚の薄いリング状円板100bを同心上に重ねて構成されている。図示例では3枚の第1～第3のリング状円板100b-1～100b-3により1個の予備成形素子成形用キャビティ101が形成される場合を示している。

【0082】同図において、3枚のリング状円板100b-1～100b-3のうち中間に挟まれる第2リング状円板100b-2は、その周方向に所要の切欠き幅をもって途中までその幅を僅かに減少させ、中間部にて段部を介してその幅を略1/3程度までに減じ、以降をほぼ同一幅にて、周面から中心に向けた逆凸状に切り欠かれている。一方、第2リング状円板100b-2を挟む2枚の第1及び第3のリング状円板100b-1、100b-3は、その周方向の当初の切欠き幅を第2リング状円板100b-2の当初の切欠き幅よりも略1/2程度短く設定され、第2リング状円板100b-2の前記段部までは1/2程度の切欠き幅をもって切り欠かれ、以降は第2リング状円板100b-2の前記狭くなった部分の幅と同一幅で奥底部まで直線的に切り欠かれている。

【0083】その結果、これらの第1～第3のリング状円板100b-1～100b-3の両側面に切欠きのない同様の形状を有するリング状円板100bを重ねると、その周面には十文字の開口が形成され、既述したと

おりの十文字断面孔部101aと、それに続き奥底部に二股部101b'を有する長孔部101bとからなる内部構造を有する予備成形素子成形用キャビティ101が形成される。また、このキャビティ101は円筒ドラム100の回転方向に対して5～15°傾斜させて形成する。こうすることにより、円筒ドラム100から予備成形品10'を引き剥がしたとき、予備成形素子10'が基材1の表面上に直立した状態となる。

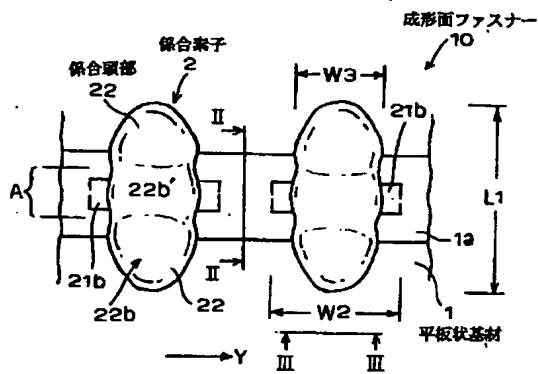
【0084】しかして、図9に示すドラム構造は、上述のごとく複数枚のリング状円板100cを重ねて構成される場合の例を示しているが、例えば単一の材料から構成される円筒ドラムであっても、その周面に、例えば機械加工や放電加工、或いはエッチング加工により前述の孔構造を有するキャビティ101を一気に形成することも可能であることは理解できよう。なお、上記予備成形素子成形用キャビティ101の形状は上述の形状に限定されるものではなく、適宜変更することが可能である。

【0085】こうした構成を備えた円筒ドラム100は、図示せぬ公知の駆動装置により図8に矢印で示す方向に駆動回転する。前記円筒ドラム100は、既述したとおり、内部に水冷ジャケット100bを備えており、また同ドラム100の下方に冷却水槽102が設置されており、前記円筒ドラム100の略下半部が同冷却水槽102の内部に浸漬されている。この冷却水槽102の上斜め前方には前後一対のテークアップロール103が設置されると共に、成形される本発明の最終製品である成形面ファスナー10の素材をなす帯状の予備成形品10'の耳部を切除するための切断手段を備えた図示せぬトリミング装置が設置されている。また、同トリミング装置の前方には、フィードローラ104a、104bを介して上記係合頭部22を形成するための上下一対のロール150b、150aから構成される加熱押圧装置150が設置されている。

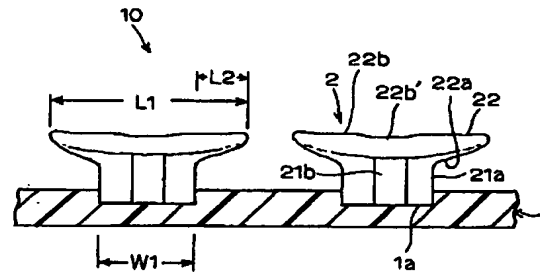
【0086】上部ロール150bは内部に図示せぬ加熱源を有し、その表面温度は使用樹脂材料が軟化する温度に設定されている。また、同上部加熱押圧ロール150bの周面の下端面は、前記予備成形品10'の係合頭部22の予備成形頭部22'を上方から押圧加熱し、溶融変形させて略矩形薄板状の係合頭部22を成形する部分である。そのため、上部加熱押圧ロール150bの周面の下端は、加熱押圧装置150への移送時における前記予備成形頭部22'の頂点位置より低い既述した間隙G1をもつように配される。

【0087】一方、前記上部加熱押圧ロール150bの下方に対向して配される前記下部ロール150aの上面は移送されてくる前記予備成形面ファスナー10'の基材1の下面の載置移送面150a'を構成する。このとき下部ロール150aと上部加熱押圧ロール150bとの間隙設定は、製造される成形面ファスナー10の係合頭部22の上面と基材1の下面との間の間隔により決

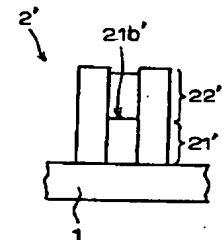
【図1】



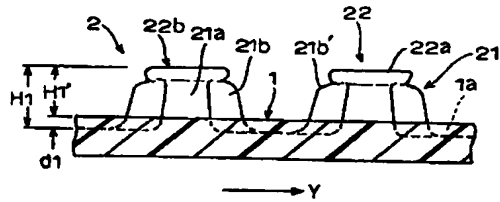
【図2】



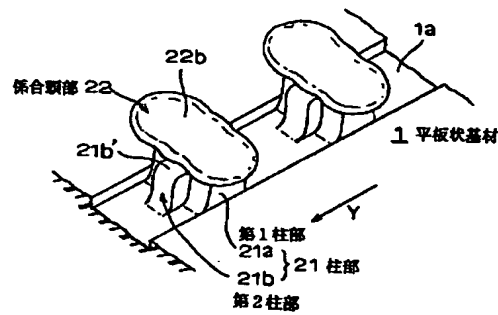
【図11】



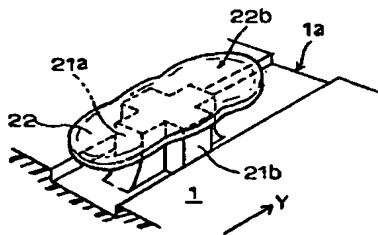
【図3】



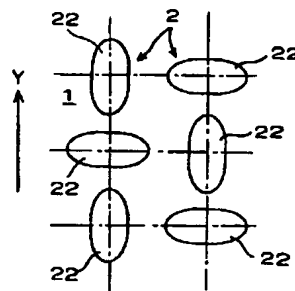
【図4】



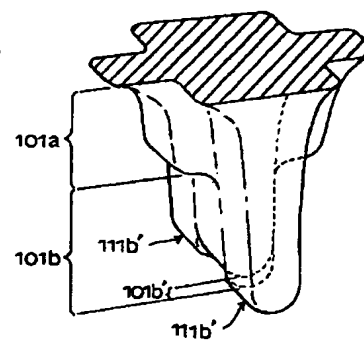
【図5】



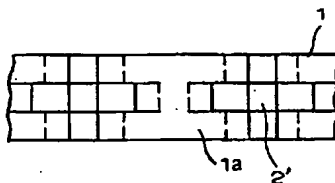
【図6】



【図7】



【図10】



【0104】即ち、本発明の上記形態を有する係合素子によれば、手触りに優れるばかりでなく、たとえ微細なバイルに対しても係合が確実になされると共に、係合したバイルに対して所要の保持力が確保でき、しかも従来のマッシュルームタイプ、或いはそれに類似するタイプの係合素子と異なり、柱部と係合頭部との間の首部にバイルが絡みつく、いわゆる首吊り状態が発生せず、従ってバイル及び係合素子が損傷することなく所要の剥離強度を確保しつつ円滑な離脱が可能となり、耐久性が増す。

【0105】また、特に成形後に急冷して成形固化される一次面ファスナーの係合頭部に加熱押圧手段を適用したのち徐冷により固化させて係合頭部の左右膨出部を形成する場合には、成形面ファスナーの柔軟性が確保されると同時に、同係合頭部が他の構成部分よりも剛性が高くなるため、係合した相手方のバイルの保持力を更に優れたものとし、しかも形態の安定性が確保される。

【0106】更に、前記係合素子の各係合頭部の延出側基端部を柱部に支持させる場合には、係合頭部が十文字に下方から確実に支持されるようになり、係合時の係合頭部に対する強い押圧力にも変形せず、係合頭部が容易にバイルに浸入し、相手方バイルとの係合率を向上させる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る成形面ファスナーの第1構造例を示す部分平面図である。

【図2】図1におけるII-II線の矢視断面図である。

【図3】図1におけるIII-III線の矢視断面図である。

【図4】同成形面ファスナーの一部を拡大して示す斜視図である。

【図5】前記成形面ファスナーの第2構造例を示す部分斜視図である。

【図6】同成形面ファスナーの係合素子の配列例を模式的に示す部分平面図である。

【図7】同係合素子の予備的な素子成形用キャビティの孔形態を示す斜視図である。

【図8】前記成形面ファスナーの製造工程を概略で示す工程説明図である。

【図9】本発明の上記予備的な素子成形用キャビティの具体的構造例を示す部分斜視図である。

【図10】前記予備成形素子の構造例を示す平面図である。

【図11】同側面図である。

【図12】同正面図である。

【図13】同キャビティにより成形される予備成形素子の形態例を示す部分斜視図である。

【図14】本発明の第2実施例による成形面ファスナーの最終形態例を示す側面図である。

【符号の説明】

10	10	成形面ファスナー
	10'	予備成形品
	11	溶融樹脂
	1	平板状基材
	1a	凹陷溝(凹陷部)
	2	係合素子
	2'	予備成形素子
	21	柱部
	21a	第1柱部
	21b	第2柱部
	21'	予備成形柱部
	21b'	肩部
	22	係合頭部
20	22a	上面
	22b	中央凹み部分
	22'	予備成形頭部
	22a'	(予備成形頭部の)二股部
	100	円筒ドラム
	100a	冷却水ジャケット
	100b, 100b-1 ~ 100b-3	リング状円板
	101	予備成形素子用キャビティ
	101a	十文字断面孔部
	101a'	段部
30	101b	長孔部
	101b'	分岐部
	102	冷却水槽
	103	テークアップローラ
	104a, 104b	上下フィードローラ
	111	押出ノズル
	111a	先端円弧面
	111b	射出口
	150	加熱押圧装置
	150a	下部ロール
40	150a'	載置移送面
	150b	上部加熱押圧ロール
	150c	傾斜面



まる。前記上部加熱押圧ロール150bの軸支位置は図示せぬ高さ調整手段により調整が可能とされており、また同加熱押圧ロール150bの加熱温度も使用樹脂の材質により適宜調整が可能とされている。これらの上下の各ロール150b、150aは同調して積極的に駆動回転させてもよいが、少なくとも上部加熱押圧ロール150bは図示せぬ駆動モータ等の駆動源と連結され駆動回転する。

【0088】以上の具体的構成を備えた成形面ファスナーの製造装置による本発明の成形面ファスナー10を製造する手順を、図8及び図9に基づいて具体的に説明する。射出ノズル111から所定の樹脂圧をもって連続的に射出される溶融樹脂11を一方方向に回転する円筒ドラム100との間に形成された間隙に連続的に導入する。この導入により、前記溶融樹脂4の一部が前記間隙を充填させて基材1を成形すると同時に、円筒ドラム100の周面に形成された上記予備成形素子2'の成形用キャビティ101に順次充填され、円筒ドラム100の回転と共に基材1の表面に多数の一次成形材である予備成形素子2'を一体に成形すると、図12に示すような、特異な形態の予備成形素子2'をもつ前記予備成形品10'を連続的に成形する。

【0089】円筒ドラム100の周面を、本発明の面ファスナー10の一次形態を有する予備成形品10'が円筒ドラム100の略半周面をテークアップロール103により案内されて周回し、その間に予備成形品10'は円筒ドラム100の内部から水冷ジャケット100bにより積極的に冷却されると同時に、低温（略15℃）の冷却水が循環する冷却水槽102の内部を通過して急激に冷却されて固化が促進される。この急激な冷却により、一次面ファスナー10'は結晶が進まない間に固化されるため、基材1及び予備成形素子2'の全体が柔軟性に富んだものとなる。

【0090】この固化が終了した予備成形品10'をテークアップローラ103を介して上下一対のフィードロール104a、104bにより引き取るとき、図10～図13に示す形態をもつ各予備成形素子2'が同キャビティ101から弾性変形しながらスムーズに引き抜かれる。こうして成形される予備成形品10'を前記円筒ドラム100から引き剥がすために、上述のごとく同調して反対方向に回転する上下一対のフィードロール104a、104bが使われる。このフィードロール104a、104bの周面は平滑面であってもよいが、その周面に前記予備成形素子2'を収容案内するため周方向に延びる複数条の案内溝を形成したり、或いは軟質ウレタンなどからなる図示せぬ弾性層を形成すれば予備成形素子2'を妄りに損傷させることがないため好都合である。

【0091】円筒ドラム100の周面により成形される予備成形品10'は、基材1の一表面から略垂直に起立

する多数の予備成形素子2'を備えている。本実施例によれば、前記多数の予備成形素子2'は、円筒ドラム100の周面に形成された予備係合素子成形用キャビティ101の上記十文字断面孔部101aにより成形された十文字断面を有する予備成形柱部21'から、その肩部21b'を介して同肩部に直交する方向に長い長孔の奥部に分岐部101b'を有する一文字断面の長孔部101bにより成形されるフォーク状の予備成形頭部22'を有している。

10 【0092】前記予備成形素子2'の成形にあたり、上記柱部21'の高さと、上記予備成形頭部22'の高さとを略等しく設定する。そして、以降の加熱押圧部150により上方から押圧加熱して、二股部22aを含む予備成形頭部22'だけを略矩形薄板状に変形させて本発明における係合頭部22を成形する。前記押圧加熱による予備成形品10'の変形は予備成形頭部22'のみに限られるため、予備成形柱部21'の変形を伴わず、その形態は完成品における柱部21と実質的に変わらない。

20 【0093】円筒ドラム100により成形された前記予備成形品10'は、図示せぬトリミング装置により幅方向の左右に存在する耳部が切除されたのち、フィードロール104a、104bを介して加熱押圧装置150の上下ロール150a、150bの間に導入される。これらのロール150a、150bの間を通過するとき、予備成形頭部22'は上部加熱ロール150aにより加熱されると同時に上方から押圧されるため、その頂点から柱部21'の上記肩部21'bまで軟化して変形し、上面が略平坦面Pで第2柱部21bの前記肩部21b'の肩幅に等しく、第1柱部21aの幅方向に延びた偏平な矩形薄板状の係合頭部22が成形される。

30 【0094】予備成形頭部22'の加熱押圧変形時には、先ず予備成形頭部22'の先端部に形成された二股部22a'が軟化して楕円形の薄板状に塑性変形し、次いで二股部22a'の中央部の中央凹み部分が加熱軟化を開始して前記二股部22a'と共に全体を二股部22a'が配された方向、すなわち第1柱部21aと第2柱部21bが交差する断面十文字の第1柱部21aの幅方向に延出する略矩形薄板状に変形させる。このとき、二股部22a'の中央凹み部分は二股部22a'の影響を受けることがないため、その第2柱部21bの幅方向にはせいぜい上記肩部21b'の肩幅程度までの偏平化に止まる。

40 【0095】上述のごとく、加熱軟化状態となり、押圧により略矩形薄板状に変形された係合頭部22は、徐々に冷却固化されることにより同加熱部分における結晶化が進み、係合頭部22の剛性が柱部21や基材1のそれよりも高くなる。このことは、急冷固化により優れた柔軟性を備えた一次面ファスナー10'の基材1と係合素子2のうち、前記係合頭部22だけが他の部分よりも剛

性が高くなるため、例えば微小な寸法で極めて柔軟性の高い成形面ファスナー 10 の係合素子 2 であっても、その係合頭部 22 の剛性が確保されることを意味し、相手方パイルに対する剥離方向の保持力が確保される。本発明のように柔軟性と微小な係合素子形態との両特性をもつ成形面ファスナー 10 にあっても、感触に優れ、所要の係合力も確保された極めて形態の安定したものとなり、しかも数回の繰り返し使用にも十分に耐え得る高品質の製品となる。

【0096】このとき成形される係合頭部 22 の平面視の形状は、図 1 に示すごとく、先端縁部が円弧状となった全体が略矩形状を呈している。結果的に、係合素子 2 の柱部 21 を構成する十文字断面を有する第 1 及び第 2 の柱部 21a、21b の上端に、第 1 柱部 21a の板幅方向に延出した係合頭部 22 が形成されるが、この係合頭部 22 を支持する柱部 21 は、上述のごとく断面十文字状であり、しかもその第 2 柱部 21b からは係合頭部 22 の延出部分がないため、実質的には従来のフックタイプの係合頭部と同様の構造となり、マッシュルームタイプの係合素子のごとく必要以上の剥離強度やパイルによる首吊り状態などの既述した多様な問題は一切発生しない。

【0097】また、この実施例でも、上記基材 1 の係合素子 2 が起立する側の表面に、成形方向に隣接する係合素子 2 の間を結ぶ直線状の凹陷溝 1a を形成することができる。この凹陷溝 1a を成形するには、上記円筒ドラム 100 の周面に形成される周方向に隣合う予備係合素子成形用キャビティ 101 の間を、図示せぬ断面矩形状の突条により連結するようにすればよい。

【0098】以上は、本発明における係合頭部 22 の柱部 21 からの延出方向を成形方向と直交させる方向とした例で説明したが、上記予備成形素子 10' の成形用キャビティ 101 の奥部側に形成する長孔部 101b を成形方向に長くなるように形成すれば、図 5 に示すごとく、係合頭部 22 を成形方向に延出させることができるし、それらの方向を混在させて円筒ドラム 100 の周面にキャビティ 101 を形成することにより、図 6 に示すような、係合頭部 22 が成形方向と直交させる方向に延出する係合素子 2 と、係合頭部 22 が成形方向に延出する係合素子 2 とが混在した成形面ファスナー 10 を製造してもよい。

【0099】図 14 は、本発明の第 2 実施例による成形面ファスナー 10 の形態を示している。同図によれば、上記第 1 実施例による係合頭部 22 の先端部分を下方に向けて屈曲させていることが理解できる。つまり、本実施例にあっては、係合頭部 22 を単なる平板状に成形せずに、その延出側の先端をフック状に下方に湾曲させて湾曲部 22c を形成し、相手方のパイルとの係合強度及び剥離強度を要求される強度まで高めようとしている。係合頭部 22 の先端をフック状に下方に湾曲させるに

は、加熱押圧装置 150 によって、円筒ドラム 100 により成形された上記予備成形品 10' の予備成形素子 2' を押圧して熔融変形させるとき、その加熱温度を通常の熔融温度よりも高く設定し、或いはその押圧時間を長めに設定することにより、係合頭部 22 の先端部の軟化を進ませて自重で湾曲させる。

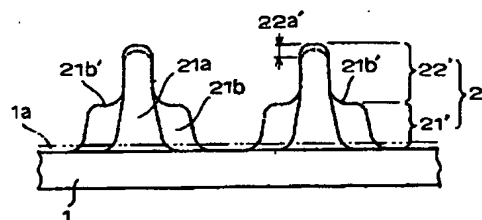
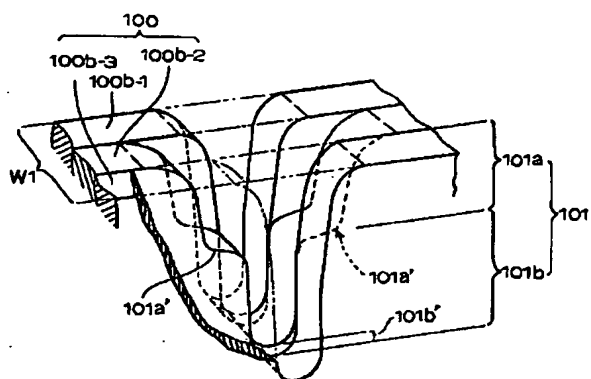
【0100】このように係合頭部のフック形態により係合強度及び剥離強度を高めたとしても、個々の係合頭部 22 は柱部 21 から一方向にしか延出しておらず、全方向性をもって延出していないため、剥離時においても微細なパイルや係合素子自体の損傷がなく、円滑に剥離させることができる。

【0101】また、本発明にあっては、加熱押圧部 150 において、予備成形頭部 22' に対する押圧方向の変形量を小さくする場合も含むものであり、この場合、予備成形頭部 22' の予備成形柱部 21' 側の基端部が変形せずに残るため、係合頭部 22 と十文字断面の柱部 21 との間に係合頭部 22 の延出方向に長い断面が一文字状の図示せぬ首部が形成されることになる。この首部の存在は、例えば相手方のパイルが同首部に巻きついた状態で係合頭部 22 に係合している場合、この係合を外そうとすると、前記首部が剥離方向に傾動してパイルを剥離方向に導き、係合頭部 22 の変形を伴って、パイルを容易に係合頭部 22 から外すように機能する。係合頭部 22 の剛性が高すぎるような場合には、前述のように首部を形成するようにすることが好ましい。

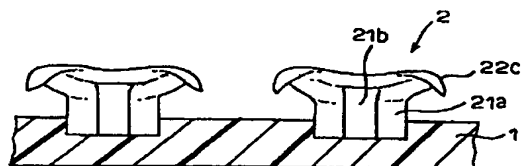
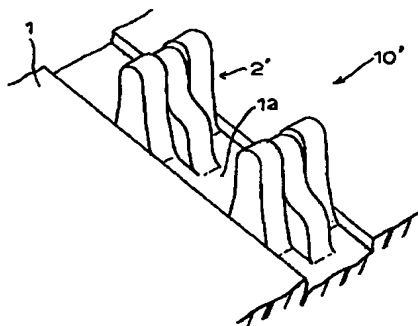
【0102】以上、詳細に説明した如く本発明の上記形態を有する微細な寸法形態の係合素子をもつ成形面ファスナーによれば、各係合素子の単一の柱部から反対方向に延出する複数の各係合頭部が薄板状であるため、その先端部が相手方の微小な寸法からなるパイル、例えば通常の不織布表面に表出する微小なパイルであっても、同パイル内に侵入しやすくなり、一方で前記柱部の断面が十文字状とされているため、通常の中実の柱部と比較しても、少ない使用樹脂量をもってほぼ同等の剛性を得ることができ、係合素子全体としての倒伏をしにくくしている。

【0103】更に、本発明にあって、前記係合頭部の上面がほぼ平坦に形成されると共に、各係合頭部の上下肉厚を先端に向けて漸減した特有な形態をもたせるときは、係合頭部の触感が向上し、前記係合頭部が微細な相手方パイルに更に侵入しやすくなる。その結果、相手方のパイルが微小なものであっても、形態を損なうことなく確実に係合保持でき、しかも剥離方向の力が加えられると、同係合頭部が変形しながら首部を剥離方向に撓ませてパイルを前記膨出部の周縁に沿って所要の摩擦力をもって離脱方向に円滑に移動させ、同係合頭部からパイルが容易に外すことができるようになるため、マッシュルームタイプと異なり、その剥離強度が過剰に過ぎることもない。

【圖 12】



【圖 14】



## 【手続補正書】

【提出日】平成13年4月13日(2001.4.13)

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項19

【補正方法】変更

【補正内容】

【請求項19】前記加熱押圧部(150)が、前記予備成形品(10')の載置移送面(150a)を備えると共に、前記載置移送面に平行な上方の平面に含まれ前記予備成形品(10')の移送方向と直交する方向に延びる回転軸を有する加熱回転ロール(150b)を備えてなり、前記加熱回転ロール(150b)の下端位置と前記載置移送面(150a)との間の間隙(G1)は、前記基材(1)及び上記柱部(21)の上下方向の寸法和に、前記係合頭部(22)の上下方向の設定寸法を加算した寸法より小さい、ことを特徴と

する請求項18記載の連続製造装置。

## 【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項20

【補正方法】変更

【補正内容】

【請求項20】前記加熱押圧部(150)が、前記予備成形品(10')の載置移送面(150a)を有すると共に、前記載置移送面(150a)の上方に配され、その下面と同載置移送面(150a)との間隔が漸減する傾斜面(150c')を有する加熱部材(150c)を備えてなり、前記前記載置移送面(150a)と前記傾斜面(150c')との間の最も狭い部分の間隙(G2)が、前記基材(1)及び上記柱部(21)の上下方向の寸法和に、前記係合頭部(22)の上下方向の設定寸法を加算した寸法より小さい、ことを特徴とする請求項18記載の連続製造装置。